Münster.1931.№72 Med Diss.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik, Münster i.W.
Direktor: Professor Dr. Coenen

Zur Frage der Kümmellschen Krankheit

(Spondylitis traumatica)

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

von

Carl Windmüller
aus Hamm (Westf.)

1930

Druck von Emil Griebsch in Hamm (Westf.)

Dekan: Professor Dr. Esch
Referent: Professor Dr. Eichhoff
Korreferent: Professor Dr. Coenen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.)

Zur Frage der Kümmellschen Krankheit

(Spondylitis traumatica).

Im Jahre 1891 teilte Kümmell auf der 64. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zu Halle seine Beobachtungen über ein neues Krankheitsbild mit, welches er als die rarefizierende Ostitis der Wirbelkörper bezeichnete. Die Ursache der Erkrankung bildet nach seinem damaligen Berichte stets ein direktes oder indirektes Trauma. Im weiteren Verlauf sollen die Patienten für kurze Zeit, oft nur für zwei bis drei Tage, über mehr oder weniger heftige Schmerzen an der betroffenen Partie klagen. Die Schmerzen schwinden dann und die Verletzten können ihren verschiedenen, oft schweren Berufen wieder nachgehen. Nach Monaten, oft nach mehr als einem Jahre, stellen sich dann heftige Schmerzen in der Wirbelsäule, Neuralgien im Gebiet der einzelnen Intercostalnerven, und leichte Motilitätsstörungen in den unteren Extremitäten ein. Der Gang wird unsicherer. Wenn man nunmehr die Patienten untersucht, stellt man nach Wochen und Monaten vollständigen Wohlergehens nach dem erlittenen Trauma eine deutlich ausgeprägte Kyphose und einen Gibbus fest. Die am meisten vorspringenden Dornfortsätze, und die zunächst oberhalb und unterhalb gelegenen, sind auf Druck so schmerzhaft wie bei einer tuberkulösen Spondylitis im akuten Stadium. Hebt man den Patienten am Kopf hoch, so tritt ein Ausgleich der sich über einen großen Teil des Rückens erstreckenden Kyphose ein, während der Gibbus nicht mehr verschwindet. Es ist also schon eine tiefergehende Zerstörung eines oder mehrerer Wirbelkörper vorhanden.

Nach Kümmell sollen bei dieser Erkrankung die oft geringfügigen Traumen zunächst keine nachweisbaren Veränderungen an den Wirbelkörpern hervorrufen. Erst nach

Monaten völliger Gesundheit entsteht ein rarefizierender Prozeß der betroffenen Wirbelkörper, der mit einem Substanzverlust endet. Es kommt hierbei niemals zur Einschmelzung, wie bei der tuberkulösen Spondylitis oder zu Verdickungen der ganzen Knochenmasse, wie bei luetischen Prozessen, auch nicht zu Knochenauflagerungen, wie bei der Arthritis deformans. Um eine Fraktur der Wirbelkörper kann es sich nach Kümmell hierbei nicht handeln, da einmal die schädigende Gewalt in einer Anzahl von Fällen viel zu schwach ist, um einen Bruch herbeizuführen, und anderseits die rasch vorübergehenden Schmerzen für eine so schwere Verletzung, wie es die Fraktur eines oder mehrerer Wirbelkörper doch ist, zu gering sind. Kümmell glaubt deshalb annehmen zu müssen, daß die durch einen relativ leichten Stoß oder durch eine Kompression betroffenen Wirbelkörper in ihrer Ernährung gestört werden, so daß es zur Atrophie kommt. Es soll sich um ein rein lokales Leiden handeln, welches mit einer konstitutionellen Erkrankung oder einer neuropathischen Affektion nichts gemeinsam hat. Diese Ansicht vertritt Kümmell auch heute noch.

Den Namen der Krankheit hat Kümmell mit Rücksicht auf die noch nicht feststehende Entstehung des Leidens mehrfach gewechselt. Er glaubt, daß die Bezeichnung „Posttraumatische Wirbelerkrankung" das Richtige trifft, da sie nicht an die noch ungeklärten pathologisch-anatomischen Vorgänge bindet, sondern die für ihn feststehende Grundursache des Leidens, das Trauma, ohne welches der Krankheitsprozeß nicht entsteht, in den Vordergrund treten läßt. Die von ihm zunächst gewählte Bezeichnung der „rarefizierende Ostitis der Wirbelkörper" war deshalb berechtigt, weil sie den im Anschluß an das Trauma eintretenden Schwund der Spongiosa der Wirbelkörper hervorhob. Die von Schulz vorgeschlagene Bezeichnung „Spondylitis traumatica" hielt Kümmell für unrichtig, da es sich, wie auch damals Trendelenburg feststellte, nicht um einen entzündlichen, sondern um einen rein traumatischen Prozeß handelt.

Die pathologisch-anatomischen Befunde der post-traumatischen Wirbelerkrankung sind naturgemäß spärlich, da an dem Leiden selbst keiner der Betroffenen zugrunde geht.

Einen Fall, der zur Sektion kam, schilderte Ludloff auf dem Dresdener Orthopäden-Kongreß: „Ein Oberlehrer hatte mit seinen Schülern einen Ausflug gemacht, war beim Ein-

steigen in ein Boot ausgeglitten, hatte sich mit dem Gesäß hart auf die Ruderbank gesetzt und bekam davon Beschwerden im Kreuz, die für neuralgische gehalten wurden. Der Mann ging nach verhältnismäßig kurzer Zeit an einer anderen Krankheit zugrunde. Bei der Sektion wurde wegen der geklagten Kreuzschmerzen die Wirbelsäule aufgesägt, und man fand die beiden letzten Lendenwirbel, ohne daß Kompressionsfrakturen zu sehen waren, mit kleinen Hämatomen durchsetzt." Ponfick glaubte, daß dieser Fall sicher zur Kümmellschen Kyphose geführt hätte, indem er sich den Vorgang so vorstellte, daß durch den heftigen Stoß Gefäße abgerissen bezw. gepreßt seien, und es infolge der gestörten Ernährung zur Nekrose kleiner Spongiosabälkchen käme. Die Spongiosa würde rarefiziert, der Wirbel bräche eines Tages zusammen, und der Patient habe seinen Buckel. Dies ist eine Auffassung, die sich mit der Kümmells deckt.

Die größere Zahl der Beobachtungen und Mitteilungen über die Kümmelsche Krankheit fallen in die Zeit vor Röntgen. Auch heute ist die Zahl der Röntgenbilder, welche für die Entstehung der Krankheit eine Erklärung geben könnten, keine große. Es liegt in der Eigenart des Leidens, daß der Patient sich selten direkt oder kurze Zeit nach dem Unfall einer Röntgenaufnahme unterzieht, da das schmerzhafte Stadium bald überwunden und das Gefühl der Besserung und Heilung schnell eingetreten ist. Meistens erscheint erst später, wenn nach beschwerdefreiem Intervall die Beschwerden von neuem auftreten, eine Röntgenaufnahme notwendig. Im allgemeinen konnte bei Frühaufnahmen keine nachweisbare Veränderung am Wirbelkörper festgestellt werden. Meistens wurden die Patienten „gebessert" entlassen und kehrten erst später im dritten Stadium mit einem ausgesprochenen Gibbus zurück. Kümmell selbst ließ in seiner Klinik oft im direkten Anschluß an das Trauma, selbst bei relativ geringen subjektiven Beschwerden und objektivem Befund, Röntgenaufnahmen machen. Nach seinen Angaben war der Befund oft negativ, und erst nach Monaten stellten sich die bekannten Veränderungen ein. Er gibt jedoch zu, daß er auch zuweilen eine einwandfreie Kompression der letzten Brustwirbel feststellen konnte, wobei der Wirbelkörper eine deutliche Verminderung seiner Höhe gegenüber den anderen zeigte, oder die Wirbelkörpermasse nach der Seite herausgequetscht war und dadurch über den Rand der normalen Grenze hervorragte. In diesen Fällen handelte es

sich von vornherein um eine nachweisbare Kompressionsfraktur eines Wirbelkörpers. In dem übrigen Schrifttum finden wir keinen Bericht über eine Röntgenaufnahme, welche kurz nach der Verletzung hergestellt wurde und einen negativen Befund zeigt, der mit einer späteren, mit positivem Befund verglichen werden konnte.

Die Erkrankung der Zwischenwirbelscheibe, der von Kümmell eine ätiologische Bedeutung zugesprochen wird, war bis vor kurzem schwierig zu diagnostizieren, weil die durch das Trauma eventuell hervorgerufene primäre Veränderung dieses nicht knöchernen Gebildes sich dem Nachweis durch das Röntgenbild entzog. Ein von Nonne beschriebener Fall gehört hierher: Ein 21jähriger Arbeiter erlitt einen Unfall dadurch, daß er auf den Rücken fiel. Kein Zeichen von commotio cerebri, keine Verletzung des Kopfes. Einige Tage später konnte er wieder seine Arbeit beginnen, hatte aber noch Schmerzen im Rücken, die sich langsam steigerten. Das Röntgenbild ergab einen „normalen Befund". Ein Versuch, die Arbeit wieder aufzunehmen, erwies sich als unmöglich. Eine Aufnahme ergab, daß der Intervertebralspalt zwischen dem zweiten und dritten Lendenwirbel eine minimale Verschmälerung aufwies. Einige Monate später mußte Nonne den Fall von neuem begutachten. Eine neue Röntgenaufnahme ergab jetzt, daß der Intervertebralspalt zwischen dem zweiten und dritten Lendenwirbel eine erhebliche Verschmälerung zeigte, und daß sich beiderseits eine Spange zwischen den beiden Wirbelkörpern ausgebildet hatte. Nonne schloß hieraus, daß man bei einem Rückentrauma, bei dem die Art der Verletzung den Verdacht auf eine Erkrankung der Wirbelsäule lenkt, die knöchernen Gebilde der Wirbelsäule aber nicht abnorm sind, sein Augenmerk ganz speziell auf die Zwischenwirbelscheibe richten muß. Die Verletzung der Zwischenwirbelscheibe selbst ist röntgenologisch nicht nachweisbar, aber sie ist indirekt aus einer Verschmälerung des Zwischenwirbelraumes zu erkennen. Erfolgt die Untersuchung kurze Zeit nach der Einwirkung des Traumas, so beweist ein normales Verhalten noch nichts. Selbst mehrere Monate nach dem Trauma kann die Verschmälerung des Zwischenwirbelraumes noch so gering sein, daß sie sich der Erkennung entziehen kann. Die zunehmende Entwicklung der Röntgentechnik hat uns einen wesentlichen Schritt vorwärts gebracht. Vor allem lassen die in den letzten Jahren vervollkommneten seitlichen Auf-

nahmen der Wirbelsäule die ersten Anfänge krankhafter Veränderungen feststellen.

Bei der Durchsicht des Schrifttums findet man die verschiedensten Auffassungen über die Entstehung der Kümmellschen Krankheit.

Von Mikulicz nahm ein durch das Trauma gesetztes intra- oder extradurales Hämatom als Ursache an und glaubte, daß dieses allmählich in die betreffenden Wurzel- und Spinalganglien diffundiere, und so erst nachträglich in denselben Veränderungen setzte, die teils in trophischen, teils in sensiblen Störungen zum Ausdruck kommen. Nonne dagegen glaubte, daß diese Theorie nicht berechtigt sei.

Recklinghausen beschrieb einen der Osteomalacie verwandten Prozeß, bei welchem Knochenaufbau und -abbau im Mißverhältnis stehen. Er bezeichnete denselben als deformierende Ostitis und suchte die Ursache dieses chronisch-entzündlichen Zustandes vorwiegend in oft wiederkehrenden mechanischen Beeinträchtigungen.

Wagner und Stolper erklärten die allmählich eintretende Deformität durch die Atrophie und Resorption gleichzeitig zertrümmerter Zwischenwirbelscheiben, die lange Zeit in Anspruch nehmen kann.

Nach Bremer entwickelt sich infolge zu frühzeitiger Bewegung und Belastung eine Ostitis traumatica, die ihrerseits die Bildung eines gefäßreichen Granulationsgewebes in den Knochenkanälchen zur Folge hat. Dieses bewirkt eine Einschmelzung der Knochenbälkchen und Resorption der Kalksalze, so daß schließlich der Wirbelkörper durch die Last der auf ihm ruhenden Wirbelsäule einsinkt.

Nach den Erfahrungen und Untersuchungen Reuters sind stets geringgradige Verletzungen der Wirbelsäule, wie Blutungen im Knochen, in den Gelenkknorpel und Zwischenwirbelscheiben, Zerrungen des Bandapparates und kleine Kompressionsfrakturen als die anatomische Grundlage des Kümmellschen Symptomkomplexes anzusehen. Die Ursache der Gibbusbildung suchte er in den durch das Trauma bedingten veränderten statischen Verhältnissen, während er eine rarefizierende Ostitis nicht anerkennt.

Von Kryger nahm auf Grund seiner experimentellen Studien eine Kompressionsfraktur an, die durch die Erhaltung beider Längsbänder nicht zur Dislokation führe. Durch zu frühzeitige Wiederaufnahme der Arbeit können die über der verletzten Stelle liegenden Wirbel die Frag-

mente ineinanderdrücken und so allmählich eine Knickung mit späterer Kyphose oder Gibbusbildung erzeugen.

Duschak veröffentlichte folgenden kasuistischen Beitrag: Ein 34jähriger Elektrotechniker stürzte bei einer Montagearbeit von der Leiter 10 Meter tief auf weiche Erde und fiel auf den Kopf. Es lagen keinerlei Schädelsymptome vor. Der Patient klagte nur über starke Schmerzen in der oberen Brustwirbelsäule und im Sternum, die in beide Schultern ausstrahlten. Bei Bettruhe war bald ein Rückgang dieser Schmerzen festzustellen. Am Ende der zweiten Woche bildete sich unter Schmerzen allmählich eine hochgradige Kyphose mit Verwölbung des Brustbeins aus. Seit seiner Jugend hatte der Mann einen leichten habituellen Rundrücken. Fünf Wochen nach dem Unfall zeigte sich eine schwere Kyphose der obersten Brustwirbelsäule mit dem Scheitelpunkt am zweiten Brustwirbel. In gleicher Höhe bestand eine leichte Skoliose, ferner eine starke Vortreibung des Sternums, welches in seiner Mitte fast rechtwinklig geknickt erschien. Zeichen zentraler oder peripherer Lähmung waren nicht vorhanden. Neun Röntgenbilder der Wirbelsäule aus drei verschiedenen Laboratorien zeigten im wesentlichen keinen krankhaften Befund. Am zweiten Brustwirbelkörper war eine leichte osteoporotische Strukturauflockerung angedeutet, eine Fraktur war nirgends nachweisbar.

Aus diesem Befund, wie auch aus der charakteristischen Anamnese: schmerzhaftes Trauma, schmerzfreier Intervall, rasche Ausbildung der Deformität, glaubte Duschak die Diagnose „post-traumatische Kyphose" im Sinne Kümmells stellen zu können. Er war der Ansicht, daß im Augenblick des Traumas zwei Momente auf den relativ schwachen Wirbelkörper einwirken: 1. Der direkt fortgepflanzte Stoß des Auffallens, wobei die Elastizitätsgrenze der Knochenbälkchen überschritten wird. 2. Die Rückstauung des Venenblutes, wodurch es zu Hämorrhagien kommen kann. Die starren Volumina der Knochengefäße fördern dabei die Wucht des Flüssigkeitsstoßes. Der hydrostatische Druck wirkt von innen her auf den Wirbelkörper, vermehrt seinen inneren Widerstand und ist dadurch möglicherweise mit eine Ursache, warum die Fraktur unterbleibt. Es kommt zu schwerer vitaler Schädigung des Knochengewebes, traumatischer Entzündung mit zelliger Exsudation und allmählicher Resorption des geschädigten Gewebes. Die Tragfähigkeit ist weitgehend vermindert. So entsteht die Deformität. Die

schließliche Heilung, d. h. Neubildung von kalkhaltiger Knochensubstanz und ihre Sklerosierung fixiert dann die Deformität.

Ferranini berichtete von einem Patienten, der bei dem Versuch, einem ins Rollen kommenden Eisenbahnwagen mit der Schulter sich entgegenzustemmen, stürzte, und mit einer Drehung um seine eigene Achse betäubt zu Boden fiel. Der ganze Oberkörper wurde eingegipst. Nach vier bis fünf Tagen kehrte das Bewußtsein wieder, aber beide unteren Extremitäten waren gelähmt, Störungen der Blasenfunktion und Lendenschmerzen zeigten sich. Die Wirbelsäule zeigte normalen Befund. Während der übrige Befund sich besserte, blieben die unteren Extremitäten gelähmt. Nach einem Monat begann sich in der Lendenwirbelsäule ein Gibbus auszubilden und etwas darüber ein zweiter, die beide in der Folge noch etwas zunahmen. Im Röntgenbild war der Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten und dem dritten und vierten Lendenwirbel verschmälert. Der erste und zweite Lendenwirbel waren verwachsen. Außerdem zeigte der erste und dritte Lendenwirbel eine Formveränderung. Es war kein Anhalt für eine Tuberkulose zu finden. Ferranini glaubte diesen Fall der Kümmellschen Krankheit zuzählen zu müssen, und dachte dabei an einen entzündlichen Prozeß, weil sonst das Verschwinden der Zwischenwirbelscheiben, die Verwachsung der Wirbel und die Schmerzhaftigkeit nicht zu erklären wären.

Harbiß berichtete über einen Fall, mit dessen Beurteilung er der Kümmellschen Ansicht näher kam. Ein 29jähriger Mann bekam nach schwerem Heben Schmerzen in der Lumbalgegend, die drei Wochen anhielten. Nach 2½ Monaten traten die Schmerzen ohne erkennbare Ursache mit allmählich fortschreitender Lähmung des Unterkörpers einschließlich Blase und Mastdarm von neuem auf. Das Röntgenbild ergab eine starke Verkleinerung des elften Brustwirbel (etwa 1 cm Höhe). Nach zwei Monaten trat der Tod infolge Cystopyelonephritis ein. Die Sektion zeigte, daß der elfte Brustwirbelkörper in eine mehr oder weniger sklerotische Masse verwandelt war. Zeichen für Tumor oder Tuberkulose waren nicht nachweisbar. Harbiß erklärte den Befund so, daß zuerst infolge Verhebens ein Quetschungsbruch aufgetreten war. Später kam es zu einem erneuten Zusammenbruch des Wirbels, wahrscheinlich infolge einer Ernährungsstörung durch Behinderung der Zirkulation in

dem gequetschten Wirbelkörper, und damit zur Kompression des Rückenmarkes.

Zamboni glaubte, daß sich der charakteristische Verlauf der Erkrankung am besten so erklären ließe, daß eine infolge eines indirekten Traumas entstandene und unbeachtet gebliebene Zertrümmerungsfraktur eines Wirbelkörpers durch ein erneutes leichtes Trauma refrakturiere, bevor der entstandene Kallus die genügende Festigkeit, den Rumpf zu tragen, erworben habe. Die mangelhafte Heiltendenz des frakturierten Wirbelkörpers erklärte er durch Dystrophie infolge vaskulärer und nervöser lokaler Insuffienz.

Ploos van Amstel berichtete über einen 58jährigen Arzt, der vom Rade stürzte und mit dem Rücken gegen den Randstein des Bürgersteiges fiel. Zunächst war ein sehr starker Schmerz im Rücken vorhanden. Nach 15 Minuten setzte der Arzt die Praxis auf dem Rade fort. Wegen anhaltender Schmerzen wurde nach sechs Tagen ein Röntgenbild angefertigt. Es ergab sich eine Kompressionsfraktur des ersten Lendenwirbels. Nach acht Wochen Bettruhe nahm er die Praxis wieder auf. Van Amstel schloß hieraus: Die Kümmellsche Krankheit ist immer Folge einer Wirbelfraktur; ohne Wirbelfraktur entsteht sie nicht. Das Körpergewicht drückt den geschwächten Wirbel ein, worauf sich Kyphose und Gibbus bilden können. Deshalb ist die Kümmellsche Krankheit eigentlich keine besondere Krankheit. Nach van Amstel kann die Ansicht Kümmells nicht richtig sein, daß es sich bei der nach ihm genannten Krankheit um ein Trauma handele, welches nach einigen Tagen keine Spur mehr hinterläßt, um nach Monaten völliger Gesundheit einen rarefizierenden Prozeß der Wirbelkörper einzuleiten und mit einem Substanzschwund derselben zu enden. Der Krankheitsprozeß, der die Kümmellsche Krankheit veranlaßt, beginnt nicht nach monatelanger Gesundheit, sondern sofort, wenn das Körpergewicht auf das noch zu schwache Knochengewebe des verletzten Wirbels einen Druck ausübt. Wenn dieser Prozeß sozusagen nach Monaten völliger Gesundheit beginnt, ist es bereits soweit, daß der Wirbel nachgibt und sich ein Gibbus bildet. Van Amstel zieht hieraus den Schluß, daß die Kümmellsche Krankheit nach einem gut behandelten Fall von Kompressionsfraktur eines Wirbels niemals auftreten kann. Iselin sagt in kritischer Betrachtung dieser Anschauung, daß in einer derart

einfachen Auffassung der Kern der ganzen Frage, nämlich die Verhütung der Kümmellschen Krankheit liege.

Kümmell und seine Anhänger maßen den in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten Schmorls über die Knorpelknötchen an den Zwischenbandscheiben der Wirbelsäule große Bedeutung zu. Nach Schmorl bestehen die Bandscheiben aus drei eng miteinander verbundenen Teilen, dem Anulus fibrosus oder lamellosus, dem Nucleus pulposus und zwei Knorpelplatten. Der Anulus fibrosus liegt an der Peripherie der Bandscheibe, baut sich aus fest miteinander verbundenen Lamellen auf, die aus sich in verschiedenen Richtungen durchkreuzenden und durchflechtenden festen Bindegewebsfasern mit eingestreuten Knorpel- und Bindegewebszellen bestehen. Er ist an den Rändern der Wirbelkörper sehr fest mit den Randleisten verbunden. Aus seinen inneren, lockerer gebauten Schichten geht allmählich der Nucleus pulposus hervor, der aus einem feinen aufgequollenen Faserbündel besteht, in dem Knorpelzellen und Chordareste enthalten sind. Er liegt meist nicht in der Mitte der Bandscheiben, sondern mit seiner Hauptmasse an der Grenze zwischen hinterem und mittlerem Drittel. Die Knorpelplatten, die mit dem Anulus- und dem Nucleusgewebe in ziemlich fester Verbindung stehen, schließen die Bandscheibe gegen die Oberfläche des Wirbels ab. Letztere besitzen keine geschlossene, aus kompakter Knochensubstanz bestehende Schluß- oder Druckaufnahmeplatte, wie die ein echtes Gelenk begrenzenden Knochen. Nur an den die Wirbelsäule etwas überragenden Randleisten findet sich solches Knochengewebe. Der größte Teil der Wirbeloberflächen wird von einer fein durchlöcherten Knochenplatte gebildet, wodurch eine genügende Ernährung der völlig gefäßlosen Bandscheiben vom Knochenmark her durch Diffusionsströme gewährleistet wird. Auf dieser feinlöcherigen Knochenplatte sind die Knorpelplatten durch eine dünne, der untersten, der Wirbelkörperoberfläche unmittelbar benachbarten Schicht der Knorpelplatten liegende Verkalkungszone befestigt, die aber nicht kontinuierlich, sondern, den Löchern in der knöchernen Schlußplatte entsprechend, ebenfalls durchbrochen ist. Nach den Rändern zu verschmälern sich die Knorpelplatten und gehen allmählich in den Anulus fibrosus über.

Die Bandscheiben sind für die Funktionen der Wirbelsäule als Schutzorgan für das Zentralnervensystem und als

Bewegungsorgan von großer Bedeutung; sie sind außerordentlich elastisch. Nach R. Fick ist die Elastizität fast ausschließlich an den Nucleus pulposus gebunden, der mit einer Sprungfeder verglichen wird, die die benachbarten Wirbel auseinanderzutreiben sucht, oder mit einem Puffer bezw. einer hydraulischen Presse, die dazu bestimmt ist, Stöße und Erschütterungen, denen die Wirbelsäule bei der funktionellen Beanspruchung und bei gewaltsamen Einwirkungen ausgesetzt ist, abzuschwächen und gleichmäßig auf die Oberfläche der Wirbelkörper zu verteilen. Die den Nucleus pulposus fest umschließenden Knorpelplatten stehen stets unter der elastischen Spannung des Nucleus, können aber hierdurch nicht ausgebuchtet werden, da sie auf der unnachgiebigen knöchernen Schlußplatte, also einem festen Widerlager, befestigt sind. Schmorl weist nun darauf hin, daß, wenn das knöcherne Widerlager der Bandscheiben geschädigt ist, die Bandscheiben ausgebuchtet werden und daß, wenn die Knorpelplatten geschädigt sind, der Turgor des Nucleus sie sprengen kann, wodurch es zum Austritt von Nucleusgewebe kommt.

Die Knorpelknoten stellen sich auf der in saggitaler Richtung durchsägten Wirbelsäule als scharf umschriebene, weiß bezw. bläulich gefärbte, meist rundliche Herde dar, von denen die kleinsten mit bloßem Auge eben erkennbar sind, die größten einen Höhen- und Breitendurchmesser von 6 bis 8 mm besitzen. Sie sitzen stets dort, wo der Nucleus pulposus in der Tiefe der Bandscheiben seinen Sitz hat. Sie liegen den Knorpelplatten dicht an und treten nicht selten an symmetrischen Stellen an der oberen und unteren Fläche ein und derselben Bandscheibe auf. Sie verdanken ihre Entstehung einer Zerreißung der Knorpelplatten. Bei günstiger Schnittführung kann man die Zerreißungsstelle als einen feinen Spalt deutlich erkennen, in das das feinfaserige, gallertige Nucleusgewebe austritt und in die subchondralen Spongiosaräume hineingepreßt wird.

Die normalen Knorpelplatten sind außerordentlich fest und widerstandsfähig gebildet, so daß eine große Gewalteinwirkung dazu gehört, sie zu sprengen. Sie können dann brechen, wenn eine in der Längsrichtung der Wirbelsäule plötzlich einwirkende Gewalt eine heftige Stauchung der Wirbelkörper bewirkt, unter deren Einfluß die knöchernen Schlußplatten zertrümmert werden, das Widerlager der hydraulischen

Presse also zerstört, die Knorpelplatte gewaltsam überdehnt und zerrissen wird.

Schmorl nimmt aber an, daß die meisten Kn. Kn. an den Bandscheiben mit größter Wahrscheinlichkeit nicht auf so brüske Weise entstehen. Wenigstens hat er sie bei seinem sehr großen Beobachtungsmaterial, selbst bei ausgedehnten Kompressionsbrüchen von Wirbelkörpern und anderen Wirbelsäulenverletzungen, niemals gesehen. Es scheint nach Schmorl hierbei aber eher zu sternförmigen Frakturen der knöchernen Schlußplatte einzelner Wirbel zu kommen, als zur Ruptur der offenbar sehr widerstandsfähigen Knorpelplatten. Er schließt hieraus, daß in der größten Mehrzahl der Fälle die Zerreißung der Knorpelplatten und die Bildung der Kn. Kn. an Bandscheiben entsteht, deren Knorpelplatten vor der Zerreißung geschädigt waren. Diese Schädigung kann einerseits durch Ueberdehnung, anderseits durch degenerative Vorgänge entstehen.

Ueberdehnungen der Knorpelplatten werden am häufigsten bei älteren Personen mit osteoporotischem Skelett oder aber bei jüngeren Personen, deren Wachstum noch nicht völlig abgeschlossen ist, angetroffen. Bei Osteoporose pressen sich die Bandscheiben der Wirbelkörper unter der Einwirkung des Turgors des Nucleus pulposus, vorausgesetzt, daß dieser normal ist, nicht selten recht tief und halbkugelig oder keilförmig in die porotische Spongiosa hinein. Dabei werden die Knorpelplatten gedehnt und dort, wo die Vorbuchtung der Bandscheiben am stärksten ist, verdünnt. Es treten hier feine Spalten im Gefüge auf, und schließlich kommt es an der dünnsten Stelle zu einer Berstung mit ihren Folgen, nämlich dem Austritt von Nucleusgewebe und dem Eindringen in die subchondrale Spongiosa. Daß es nicht selten plötzliche Gewalteinwirkungen und nicht ein langsames Auseinanderweichen der Knorpelplatten ist, das die Zerreißung bewirkt, glaubt Schmorl daraus schließen zu dürfen, daß sich bei frischen, offenbar nicht lange bestehenden Rissen, wo lediglich Nucleusgewebe prolabiert ist, nicht selten kleine Blutaustritte, bei älteren aber Reste von Blutungen in Gestalt von eisenhaltigem Blutpigment an der Rißstelle finden. Daß es sich hierbei nicht um sehr heftige Gewalteinwirkung handelt, glaubt er deshalb nicht, weil die Blutung fast stets nur wenig ausgedehnt ist. Er nimmt vielmehr an, daß hierbei nur noch im Rahmen der gewöhnlichen funktionellen

Beanspruchung des Nucleus pulposus liegende Gewalteinwirkungen in Betracht kommen.

Während bei der Osteoporose die Knorpelplatten mit Ausnahme ihrer stark verankerten Ansaßpunkte an den Randleisten der Wirbelkörper in ihrer ganzen Ausdehnung ausgebuchtet werden, sind die bei Jugendlichen auftretenden Ausbuchtungen streng auf das Nucleusgebiet beschränkt. Auch hier wird der Trugor des Nucleus für die Ausbuchtung verantwortlich gemacht. Wodurch aber die Nachgiebigkeit der Knorpelplatten bezw. der knöchernen Schlußplatten gegenüber dem Andrängen des Nucleus hervorgerufen wird, wagt Schmorl auch nicht zu entscheiden. Die Annahme, daß der Turgor des Nucleus abnorm stark ist, scheint ihm wenig wahrscheinlich; wahrscheinlicher ist es ihm, daß eine vielleicht angeborene, in der Anlage bedingte Schwäche der Knorpelplatten oder vielleicht auch ein abnormer Ablauf der an den Knorpelplatten sich abspielenden enchondralen Wachstumsvorgänge die Ursache für die geringe Widerstandsfähigkeit der Knorpelplatten und der knöchernen Schlußplatten gegenüber dem Nucleus-Turgor ist. Dadurch erklärt sich seiner Ansicht nach das multiple Auftreten der halbkugeligen Ausbuchtungen an benachbarten Wirbeln bezw. den aus ihnen hervorgegangenen Kn. Kn. bei solchen Individuen, bei denen sich ein verzögerter Abschluß des enchondralen Wachstums zeigt. Die während der Wachstumsperiode entstandenen halbkugeligen Ausbuchtungen können noch in späterem Lebensalter gefunden werden. Hier geben sie meist nicht zur Entstehung von Kn. Kn. Veranlassung, da im Bereich der Ausbuchtungen die knöcherne Schlußplatte verdickt zu sein pflegt, nicht mehr mit feinen Löchern durchsetzt erscheint, sondern kompakt und infolgedessen widerstandsfähiger ist, als während des Wachstums.

Bei Erwachsenen kommt es nicht selten zu degenerativen Prozessen an den Knorpelplatten. Die Knorpelplatten sind hier an sich wasserärmer, weniger leicht dehnbar und spröde. Infolgedessen stellen sich an ihnen Spaltbildungen ein, in die Teile des Nucleusgewebes eindringen und unter Erweiterung der Risse und Spalten die Festigkeit der Platten soweit herabsetzen, daß schließlich eine mäßige, vielleicht noch im Rahmen der normalen Beanspruchungen liegende, vielleicht sie auch überschreitende Gewalteinwirkung genügt, um eine Ruptur herbeizuführen; auch hier fand Schmorl bei frischen Fällen nicht selten kleine Blutungen oder bei älteren eisen-

haltiges Blutpigment. Er beobachtete, daß dann das feinfaserige Nucleusgewebe in die unterhalb der Zerreißungsstelle der Knorpelplatte gelegenen Löcher der knöchernen Schlußplatte eindringt. An Versuchen zeigte er, daß man das durch den Knorpelspalt vorgedrungene feinfaserige Nucleusgewebe wie ein feines Wurzelwerk aus den Löchern der knöchernen Schlußplatte herausziehen kann. Kn. Kn. können auch dadurch entstehen, daß durch Schädigung der Spongiosa der Wirbelkörper die Knorpelplatten in Mitleidenschaft gezogen werden. Traumen, die von der Spongiosaseite her einwirken, führten recht selten zur Zerreißung der Knorpelplatten mit ihren Folgen.

Das in die Spongiosaräume eindringende Faserwerk des Nucleus bringt die Spongiosabälkchen allmählich zur Atrophie und gräbt dadurch mehr oder minder tiefe Gruben in die Spongiosa hinein. Zugleich aber stellen sich Wucherungserscheinungen an dem eingedrungenen Nucleusgewebe und an dem umgebenden Knochenmark und Knochengewebe ein. Es kommt zur Neubildung von Knorpelgewebe, das in den Spongiosaräumen liegt und das Schmorl in dieser Entwickelungszeit mit dem Namen Knorpel- oder Nucleushernie bezeichnet. Zugleich hat er beobachtet, daß das umgebende Knochenmark in schmaler Zone fibrös umgewandelt wird, und daß die angrenzende Spongiosa dicker und dicker wird. Durch diese reaktiven Vorgänge wird einem allzu starken Vorquellen des Nucleusgewebes und einer allzu starken Zerstörung der Spongiosa rasch Einhalt geboten.

Ueber die Häufigkeit des Auftretens der Kn. Kn. berichtet Schmorl, daß er sie bei seinen sich auf nahezu 3000 Wirbelsäulen erstreckenden Untersuchungen in rund 38 Prozent der Fälle gesehen hat, und zwar teils an einzelnen, teils an mehreren Bandscheiben. Sie sind im allgemeinen beim männlichen Geschlecht etwas häufiger als bei dem weiblichen (39,9 Prozent : 34,3 Prozent), was er darauf zurückführt, daß die Männer schwerer arbeiten und ihre Wirbelsäule im allgemeinen stärker funktionell beanspruchen als Frauen. Sehr deutlich tritt dieser Unterschied hervor, wenn man nur Lebensalter von 18 bis 59 in Betracht zieht, dann ergibt sich ein Verhältnis von 40 Prozent zu 20 Prozent. Nach dem 60. Jahre werden die Frauen häufiger betroffen (23 Prozent Männer und 44,3 Prozent Frauen), was wohl darin seinen Grund hat, daß nach dem 60. Lebensjahr die Frauen meist schwerer körperlich arbeiten, als die gleichaltrigen Männer.

Von Interesse ist die von Schmorl gemachte Beobachtung, daß unter den mit Kn. Kn. behafteten Individuen, die keine Schwerarbeiter gewesen waren, also Kanzleiarbeitern und kaufmännischen Angestellten, eine nicht ganz geringe Zahl eifriger Sportler, Fußballspieler, Turner usw. gewesen waren, also Sportarten getrieben hatten, bei denen die Wirbelsäule funktionell stark beansprucht wird. Er hält es für durchaus wahrscheinlich, daß die fortwährenden, wenn auch geringfügigen Stauchungen, denen die Wirbelsäule bei den verschiedenen Sportarten ausgesetzt ist, zur Entstehung der Kn. Kn. mitbeigetragen haben können.

Die Frage, ob die Kn. Kn. bezw. die bei ihrer Entstehung sich abspielenden Vorgänge klinische Erscheinungen hervorrufen können, ist schwer zu entscheiden. Schmorl glaubt, daß ein einzelnes oder vereinzelte an verschiedenen Wirbeln auftretende Kn. Kn. kaum zu klinischen Erscheinungen führen werden. Denn die durch sie hervorgerufenen Veränderungen an den Bandscheiben und Wirbelkörpern erscheinen ihm zu geringfügig, als daß dadurch die Statik der Wirbelsäule so schwer geschädigt wird, daß dies klinisch in Erscheinung treten könnte, wobei außerdem zu berücksichtigen ist, daß etwaige Schädigungen durch die von seiten des vorgefallenen Nucleusgewebes an der benachbarten Spongiosa sich einstellenden reaktiven Veränderungen rasch ausgeglichen werden. Hinsichtlich der in großer Zahl an zahlreichen Wirbeln in Längsreihen angeordneten Kn. Kn. ist Schanz allerdings anderer Ansicht; er hält sie in klinischer Hinsicht für wichtig und glaubt in ihnen eine anatomische Grundlage für die von ihm begründete, aber viel umstrittene Wirbelsäuleninsuffizienz gefunden zu haben. Schanz glaubt auch, daß die Entstehung der Kn. Kn. stets auf gröbere traumatische Einwirkungen zurückzuführen ist. Diese Annahme findet aber, wie wir gesehen haben, in den pathologisch-anatomischen Befunden keine Stütze. Schmorl weist darauf hin, daß Blutungen auch ganz fehlen können. Er hat in fünf Fällen, wo er die Kn. Kn. feststellen konnte, Erkundigungen bei den Hinterbliebenen eingezogen, ob bei den betreffenden Individuen Erscheinungen und Beschwerden hervorgetreten sind, die auf eine Schädigung der Wirbelsäule hindeuten können. Er hat aber durchweg negative Antworten erhalten. Man soll die Kn. Kn., die röntgenologisch festgestellt werden, nicht allzu hoch bewerten, besonders in Fällen, wo es sich um die Begutachtung eines Unfalls handelt.

Nach all dem dürfen wir wohl die Frage, ob die Knorpelknötchen mit dem Bilde der Kümmellschen Krankheit zusammenhängen, verneinen. Vor allem berechtigt uns hierzu der von Schmorl geführte Beweis, daß zur Entstehung der Kn. Kn. geringfügige Schädigungen des täglichen Lebens genügen, während Kümmell selbst bei der Entstehung des nach ihm benannten Krankheitsbildes das grobe Trauma als conditio sine qua non ansieht. Es liegt tatsächlich kein Grund vor, der Behauptung Schmorls, dem ersten Beschreiber der Kn. Kn., daß ihnen wohl kaum eine klinische Bedeutung beizumessen sei, zu widersprechen. Auch Schmorl befaßt sich ausführlich mit der Kümmellschen Krankheit. In umfangreicher Beweisführung kommt auch er zu dem Schluß, daß der Wirbelbruch stets die Basis des Leidens bildet. Unklar ist es ihm nur geblieben, weshalb bei einem Wirbelbruch die später öfter beobachtete Deformität in dem einen Falle schon nach einem kurzen und in dem anderen Falle erst nach einem längeren Zeitraum in Erscheinung tritt. Da die Heilung von Knochenbrüchen an unserem Skelett sich überhaupt in verschiedener Weise vollziehen kann, so ist es nicht verwunderlich, daß auch der Heilungsverlauf von Wirbelbrüchen nicht immer in der gleichen Weise vor sich geht.

An den kurzen spongiösen Knochen überwiegt die Wucherung des Markgewebes, während das Periost oft versagte. Daher kommt es, daß wir oft monatelang vergeblich darauf warten, daß ein Bruch des spongiösen Tibiakopfes fest heilt, und daß nach klinisch scheinbar fester Heilung später sekundär eine Deformität eintritt.

Infolge der umfangreichen Gutachtertätigkeit der Chirurgischen Universitätsklinik Münster (Westf.) stand mir ein großes Material zur Verfügung, das teils völlig abgeschlossen ist, teils einen längeren Zeitraum seit der ersten ärztlichen Behandlung überblicken läßt. Dieses Material wurde genau auf Fälle von Kümmellscher Krankheit hin bearbeitet. Von den 144 Wirbelsäulenverletzungen betrafen 122 die Brustwirbelsäule und 22 die Lendenwirbelsäule, die sämtlich durch Röntgenbilder, in zwei Ebenen angefertigt, belegt waren. Es ergab sich, daß in 122 Fällen kein Symptom der Kümmellschen Krankheit, vor allem kein Gibbus, vorhanden war. Diese Fälle scheiden also von vornherein aus. Bei den restlichen 22 Fällen war ein Gibbus vorhanden. In diesen Fällen mußte die Entstehung der Deformität, vor allem die Entstehungszeit untersucht werden. Hierbei zeigte es

sich, daß bei 21 der vorgenannten 22 Fälle der Gibbus in unzweideutiger Weise seinen Ursprung einem Trauma unmittelbar, zumeist einer Wirbelfraktur, zu verdanken hatte. So bleibt nur ein Fall übrig, dessen etwaige Zugehörigkeit zur Kümmellschen Krankheit untersucht werden konnte. Diese geringe Zahl beweist schon, wie selten der Kümmellsche Symptomenkomplex in Erscheinung tritt.

Der Maurer Wilhelm Kurz verunglückte im März 1908 beim Neubau. Erst im Mai 1924 stellte er Ansprüche auf Entschädigung. Die nunmehr angestellten Ermittelungen über den genauen Termin und Art und Weise des Traumas gestalteten sich schwierig und waren als unvollkommen anzusehen. Einer der 1925 gehörten Gutachter brachte zum Ausdruck, daß es sich um eine traumatische Spondylitis im Sinne Kümmells handelte. Im Jahre 1928 wurde K. im Verlauf der Versorgungsverhandlungen der chir. Universitätsklinik Münster (Westf.) überwiesen. Es fand sich bei dem 37jährigen Mann ein starker Spitzbuckel in der Gegend der unteren Brustwirbelsäule, der ziemlich klopfempfindlich war. Daß 1908 ein Wirelsäulentrauma stattgefunden hatte, schien nach den Akten mit überwiegender Wahrscheinlichkeit der Fall zu sein. Es war jedoch nach dem ganzen Verlauf höchst fraglich, ob die starke Buckelbildung auf das Trauma allein zurückzuführen war. In diesem Fall sprach vielmehr die starke, ungewöhnliche Spitzbuckelung an der Wirbelsäule und die starke Einschmelzung des 12. Brustwirbelkörpers weit eher für eine abgelaufene Tuberkulose, als für eine traumatische Veränderung. Jedenfalls ließ sich in diesem Fall nicht der Ansicht des Gutachters folgen, welcher eine Kümmellsche Erkrankung angenommen hatte. Daß ein Wirbelsäulentrauma stattgefunden hatte, war nach den Akten zu beweisen. Es war jedoch höchst fraglich, ob der Gibbus auf das Trauma zurückzuführen war.

Dieser einzige Fall ist also dazu noch sehr zweifelhaft, so daß man sagen kann, es läßt sich in dem ganzen Material kein einziger Fall nachweisen, der den Symptomenkomplex der Kümmellschen Krankheit einwandfrei zeigt. Wenn man daher auch nicht ganz die Möglichkeit und das Vorkommen dieser Erkrankung bestreiten kann, so ist es doch sicher, daß sie außerordentlich selten ist.

Iselin-Basel legte ebenfalls seine Untersuchungen über die Kümmellsche Krankheit nieder, wobei er auch die aus dem Knappschaftskrankenhaus Bergmannsheil-

Bochum stammende Statistik von Haumann berücksichtigte. Es handelt sich um das Material von fünf Jahren von 1919 bis 1923: 204 Fälle von Wirbelverletzungen (222 Brüche). Trotz dieses umfassenden Materials hat Haumann keinen Befund von Spondylitis traumatica erheben können. Im Anschluß hieran veröffentlichte Iselin seine eigene Statistik. Unter 480 Fällen fand er elfmal den Verdacht auf Kümmellsche Erkrankung ausgesprochen oder direkt die Diagnose gestellt. Diese Fälle hat er kritisch betrachtet. Seine Kritik hat er aber nicht nur auf sie beschränkt, sondern auch an Hand der Krankengeschichten und Röntgenbildern aller übrigen Fälle untersucht, ob sich nicht doch eine solche nachweisen ließe; Beobachtungen im Sinne Kümmells hat er hierbei nicht machen können. Seinen Beobachtungen über die Fälle mit der Diagnose Kümmellsche Krankheit entnehmen wir zunächst zwei Erkrankungen der Halswirbelsäule.

Fall 1. Ein 59 Jahre alter Patient stürzte 3,50 Meter tief. Die Diagnose lautete „posttraumatische Spondylitis". Einen Monat später zeigte das Röntgenbild ausgedehnte Knochenwucherungen, die viel älteren Datums waren. Der Verdacht Kümmellsche Krankheit war somit unbegründet.

Fall 2. Ein 67jähriger Patient stürzte von der Leiter 2,3 Meter tief. Die anfängliche Diagnose „Kümmellsche Krankheit" wurde später in die endgültige Diagnose „Bogenbruch des Atlas" umgewandelt.

Sechs Fälle betrafen die Brustwirbelsäule.

Fall 1. Ein 32jähriger Patient wurde von einer Felsplatte an Kopf und Rücken getroffen. Es zeigte sich eine Verschmälerung des VIII. Brustwirbels. Der Patient wurde auf Kümmellsche Krankheit hin behandelt. Diese trat aber nicht ein.

Fall 2. Ein 19 Jahre alter Patient stürzt sieben Meter tief vom Baum und erlitt dabei angeblich Kompressionsfrakturen des IX. und X. Brustwirbels. Die Röntgenaufnahmen bestätigten diese Diagnose nicht. Die Brustwirbelsäule bildete einen großen offenen Bogen, keinen Gibbus, keine Wirbelknickung. An Hand eines späteren Untersuchungsbefundes wurde nachträglich der Verdacht ausgesprochen, die Kyphose habe sich allmählich entwickelt, es könnte sich um eine Kümmellsche Krankheit gehandelt haben. Iselin konnte dies aber nicht bestätigen.

Fall 3. Der 39jährige Patient erlitt im Juni 1921 einen Unfall. Der Fall wurde bald als Spondylitis traumatica, bald als Tuberkulose angesprochen. Die ersten Röntgenbilder wurden erst im Oktober angefertigt. Sie zeigten eine Verschmälerung des XII. Brustwirbelkörpers. Er wurde zwei Jahre nach dem Unfall von Iselin begutachtet. Das erst jetzt aufgenommene Seitenbild klärte den Fall als Kompressionsfraktur auf.

Fall 4. Der 45jährige Patient stürzte aus 2,5 Meter Höhe auf Kopf und Schulter. Leichte Kompression, leichte Verschmälerung des IX. Brustwirbels war die Folge. Die Diagnose wurde erst nachträglich gestellt. Im Juli wurde wegen drohendem Gibbus dem Patienten ein Gipskorsett verordnet. Er war nachträglich wegen Beschwerden zirka siebenmal im Krankenhaus. Der behandelnde Chirurg äußerte den Verdacht, es könne sich eine Kümmellsche Krankheit entwickeln. Die zahlreichen Röntgenbilder zeigten weder Knochenatrophie, noch nachträgliche Deformation.

Fall 5. Die 16 Jahre alte Patientin stürzte 2,5 bis 3 Meter tief und erlitt Kompressionsfrakturen des V. und VI. Brustwirbels und einen Abbruch am Rande des VII. Brustwirbels. Später wurde die Frage einer traumatischen oder tuberkulösen Erweichung aufgeworfen. Die Kümmellsche Krankheit oder auch nur sekundäre Deformation wurden nicht erwiesen. Der Gibbus entstand angeblich unter der Pflege allmählich. Die Keildeformation und damit auch die Knickung der Brustwirbelsäule sprachen sehr für eine Fraktur; ein ausgesprengtes Knochenstück machte es unwahrscheinlich, daß die Deformation erst nachträglich entstanden war.

Fall 6. Der 45 Jahre alte Patient erlitt einen Unfall im Dezember 1921. Der XII. Brustwirbel zeigte leichte Keilform. Im Juni 1922 trat eine Eiterung im Rücken auf, die als sekundäre Infektion des Wirbelfrakturhämatoms aufgefaßt wurde. Auf späteren Röntgenbildern ließ sich die bald einsetzende Verschmelzung der beiden Wirbelkörper gut verfolgen. Das Gutachten lautete: Kümmellsche Krankheit. Die Zerstörung der Bandscheibe zwischen den beiden Wirbelkörpern ließ erkennen, daß diese Diagnose durchaus abwegig war, daß es sich vielmehr wahrscheinlich um eine Tuberkulose handelte.

Zuletzt sind noch drei Fälle angeführt, die die Lendenwirbelsäule betrafen.

Fall 1. Der 30 Jahre alte Patient stürzte im Juni 1920 drei Meter tief. Es wurde ein Unfall ohne ernsthafte Folgen angenommen. Die Unfallanzeige erfolgte erst drei Jahre später. Patient litt an chronischer Ischias. Es ist gewagt, drei Jahre nach dem Unfall eine Kümmellsche Krankheit zu diagnostizieren. Einleuchtender erschien es Iselin, daß die aufgetretenen Neuralgien durch Druck von Knochenwucherungen im Anschluß an eine Fraktur entstanden waren.

Fall 2. Der 55jährige Patient erlitt im Juni 1923 durch einen fünf Meter tiefen Fall eine Calcaneusfraktur beider Füße und eine Kompressionsfraktur des II. Lendenwirbels; bei der Verletzung waren zugleich spondylarthritische Zacken mit abgebrochen. Es handelte sich nicht um die Kümmellsche Krankheit.

Fall 3. Der 19 Jahre alte Patient erlitt 1923 eine Kompressionsfraktur des IV. Lendenwirbels. Die Diagnose wurde erst nach fünf Monaten durch das Röntgenbild gestellt. Das Profilbild zeigte eigenartige Resorptionsherde. Leider wurden keine späteren Aufnahmen mehr gemacht. Die zunächst gewährte Rente wurde ab 1. Januar 1926 aufgehoben. Daraus schloß Iselin mit Recht, daß sich später keine zunehmende Buckelbildung mehr entwickelt hatte.

Das Ergebnis der Durchsicht dieses umfangreichen Materials durch Iselin war also negativ. Von elf Fällen, die verdächtig waren, bestätigte sich dieser Verdacht nicht ein einziges Mal. In keinem der genannten Beobachtungen konnte also mit Sicherheit oder auch nur mit Wahrscheinlichkeit eine nachträgliche Deformation oder eine sichere Kümmellsche Krankheit festgestellt werden.

Schmorl fand bei drei Sektionen Wirbel, die außerhalb des Bruchfeldes lagen und die doch nicht unbedeutend geschädigt waren.

Bei einem Bruch des VIII. Brustwirbels — Tod nach acht Tagen an Pneumonie — fand er im IV. Brustwirbelkörper eine 3 cm breite traumatische Knochennekrose. Bei Kompressionsbruch des VI. und VII. fand er eine Infraktion mit Blutung am X. Brustwirbel und in einem dritten Fall bei einem Bruch des III. Brustwirbels am VIII. eine sternförmige Fraktur der Schlußplatte.

Schmorl glaubt, daß die Brüche während der Bettruhe, zu der die Verletzten infolge der Kompressionsfraktur gezwungen waren, glatt ausgeheilt sein würden, wenn das Leben erhalten geblieben wäre. Bei dieser Annahme stützt er

sich auf den Befund bei einem Dachdecker, der drei Monate nach doppeltem Oberschenkelbruch an Pneumonie starb, und der im VII. Brustwirbel in der Spongiosa eine Verdichtung hatte, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als Kallusbildung erwies.

Eine ungenügende Kallusbildung hat, wie aus nachstehenden Beobachtungen Schmorls hervorgeht, Zustände zur Folge, die den Bildern der Kümmellschen Krankheit sicher nahestehen.

Ein 54jähriger Arbeiter verunglückte beim Kanalbau. Eine Tibiafraktur war die Folge. Anfangs bestanden Rückenschmerzen; acht Monate nach dem Unfall trat der Exitus an akuter Nephritis ein. Am IX. Brustwirbel zeigte sich eine in Ausheilung begriffene Infraktion mit ganz schlechtem Spongiosakallus. Von der Schlußplatte waren noch spärliche Reste vorhanden, die Bandscheibe ragte als stumpfer Keil in das fibröse Mark hinein.

Ein 65jähriger Mann stürzte aus drei Meter Höhe auf das Gesäß. Nach sechs Wochen erlitt er durch einen Fehltritt auf der Treppe einen Zusammenbruch, worauf nach drei Wochen der Exitus an Pneumonie eintrat. Die Autopsie ergab, daß der XI. Brustwirbelkörper fehlte. An seiner Stelle fand sich ein Spalt voll von nekrotischen Knochenbälkchen und nekrotischem Mark und Resten von rudimentärem Kallus.

Die Frage, warum bei diesen beiden Fällen die Bildung eines festen Kallus ausgeblieben ist, beantwortet Schmorl dahin, daß zunächst durch Zirkulationsstörungen eine Knochenatrophie entsteht. Die Verletzung der Schlußplatte soll es außerdem noch dem Nucleus pulposus der Bandscheibe ermöglichen, einen starken Druck auf die atrophische Spongiosa auszuüben und dadurch die richtige Kallusbildung zu verhindern. Iselin führt diesen Druck auf die von Schmorl beschriebene Elastizität des Nucleus pulposus zurück. Dieser sitzt zwischen den Schlußplatten fest eingepreßt und kann, von äußerer Spannung befreit, infolge seiner außerordentlichen Elastizität auf seine Umgebung einen starken Druck ausüben.

Iselin warnt davor, einem Wirbelverletzten die Wiederaufnahme der Arbeit zu gestatten, wenn nicht die Röntgenaufnahme das Fehlen von Knochenatrophie erweist. Auch für die Wirbel gilt der Satz, daß die funktionelle Heilung eines Bruches durch das Röntgenbild erbracht werden muß; erst vollzogener Knochenumbau beweist die statische Suffizienz

der geschädigten Wirbelsäule. Außerdem soll man sich nicht scheuen, den Verletzten aus dem Bett zu nehmen, ihm das verordnete Korsett abzusprechen und dem Wirbelverletzten Arbeit zuzumuten, wenn die Wirbelsäule fest ist.

Schmorls Ausführungen sprechen keinesfalls gegen die aktive Behandlung der Wirbelfrakturen. Sie zeigen aber, daß die ganze Aufmerksamkeit auf die frühzeitige Diagnose der Fraktur gelenkt werden muß, wenn eine sekundäre Gibbusbildung verhütet werden soll. Haumann-Bochum hatte nur fünf Prozent Fehldiagnosen zu verzeichnen. Bei der Schweizer Statistik ist die Diagnose der Kompressionsfrakturen der Brustwirbelsäule bei 39 Prozent, der Lendenwirbelsäule bei 43 Prozent nicht oder erst später gestellt worden; später, d. h. erst durch den Kreisarzt oder einen anderen Gutachter. Oft wurde bis zu einem Jahre dazu gebraucht, die Fraktur zu erkennen.

Die erschreckend hohe Zahl der Fehldiagnosen bei Wirbelfraktur glaubt Iselin darauf zurückführen zu können, daß es den praktischen Aerzten hierbei so geht, wie früher den Internisten mit der Diagnose Peritonitis. Sie glauben erst an eine Wirbelfraktur, wenn der Mann gelähmt am Boden liegt oder einen auffallenden Gibbus hat. Die meisten Kompressionsfrakturen finden sich am Uebergang von der Lenden- in die Brustwirbelsäule. Der tatsächlich vorhandene Gibbus wird durch die normale Konfiguration dieser Körperstelle, wo die Lendenlordose in die Brustkyphose übergeht, so maskiert, daß sich die meisten Aerzte mit der Diagnose Wirbelkontusion begnügen und dann den Patienten nach kurzer Zeit wieder aufstehen lassen. Das ist, wie wir oben sahen, die kritische Zeit. So werden wohl viele schwere Deformationen bei Spätdiagnose der Kompressionsfraktur auf das Konto des Frühaufstehens infolge anfänglicher Fehldiagnose zu setzen sein.

Heiligtag-Hamburg macht besonders auf die diagnostischen Verwechselungen der Kümmellschen Krankheit mit der Wirbeltuberkulose aufmerksam. Er bringt kasuistische Beiträge, in denen Kümmell selbst als Gutachter die Diagnose auf die nach ihm benannte Krankheit stellt, bei denen sich aber nachträglich einwandfrei eine Tuberkulose der Wirbelsäule nachweisen ließ. Wenn Kümmell bemerkt, daß sich hier auf dem Boden der traumatisch veränderten Wirbelsäule eine Tuberkulose entwickelt hätte, so ist dieser Einwand bei dem heutigen Stand der

Kausalfrage zwischen Unfall und Wirbeltuberkulose abzulehnen.

Heiligtag hat bei seinem Verletzten-Material von 20 Jahren keine klaren Fälle von Kümmellscher Krankheit gefunden. Um in dieser Frage klar zu sehen, ließ er sämtliche Unfall-Berufsgenossenschaften des Deutschen Reiches auffordern, einschlägiges Aktenmaterial zur Verfügung zu stellen. 70 Fälle konnten so verarbeitet werden. Auch sein Resultat ist völlig negativ. Er sah nur diagnostische Fehler oder falsche Deutungen von Röntgenbildern bezw. technische Röntgenfehler oder Knochenschwund an wirklich gebrochenen Wirbeln.

Man darf wohl an Hand des bisher vorliegenden Materials die Seltenheit der Kümmellschen Krankheit behaupten, wenn man bedenkt, daß keine Kümmellsche Deformation bei den 144 Fällen der Chirurgischen Universitätsklinik Münster, noch an dem Baseler Material, noch an den 893 Wirbelkörperfrakturen des Knappschaftskrankenhauses Bergmannsheil in Bochum, noch bei Iselins neuester Durchsicht des Schweizer Materials von 1920—1924 (480 Fälle) nachgewiesen werden konnte.

Literatur-Verzeichnis.

Duschak, Ernst: Zur Kenntnis der Kümmellschen Spondylitis. Wien, Med. Wochenschrift, Jahrg. 70, Nr. 39 (1920), Seite 1599 u. ff.

Ferranini, Luigi: Spondylitis traumatica. Riv. discienza med., Jahrg. 11, Nr. 2 (1921), rf. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 118 (1921), Seite 876 u. ff.

Harbiß, Francis: Fall von Kümmellschem Bruch im Dorsalwirbel. Dtsch. Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 173 (1922), H. 1/6, Seite 148 u. ff.

Heiligtag (Hamburg): Ist die Kümmellsche Krankheit als ein selbständiges Krankheitsbild an der Wirbelsäule oder nur als ein Symptom zu bewerten? Münch. mediz. Wochenschr., Nr. 46, Jahrg. 75 (1928), Seite 1965 u. ff.

Iselin (Basel): Inwiefern darf nach Wirbelsäulentrauma die Kümmellsche Krankheit unsere Behandlung und unfallmedizinische Beurteilung bestimmen? Schweiz. med. Wochenschr., Juni 1928.

Kümmell, Hermann, Prof. (Hamburg): Die posttraumatische Wirbelerkrankung (Kümmellsche Krankheit). Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 118 (1921), Seite 876 u. ff.

Malling, Knud: Ueber einen Fall von traumatischer Kyphose. Hospitaltitene 6 (1913), rf. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 118 (1921).

Ploos van Amstel: Wirbelkompressionsfraktur und Kümmellsche Krankeit anläßlich eines Falles von glatt geheilter Kompressionsfraktur. Monatsschr. f. Unfallheilkunde und Versicherungsmed., Jahrg. 32, Nr. 10, Seite 229 u. ff.; 11, Seite 241 u. ff.; 12, Seite 280 u. ff.; Jahrg. 33, Nr. 1 (1923).

Schmorl, G.: Ueber Knorpelknötchen an der Wirbelbandscheibe. Aus dem Pathologischen Institut des Friedrichstädtischen Krankenhauses, Dresden.

Schmorl, G.: Ueberdehnungs- und Zerreißungsvorgänge an den Bandscheiben und ihre Folgen. Bericht über die 22. Tagung der Deutschen Pathologischen Gesellschaft.

Schmorl, H.: Die pathologische Anatomie der Wirbelsäule. Verhandlungen der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft, 21. Kongreß.

Timmer, H.: Trauma und Orthopädie bei der Kümmellschen Krankheit. Nederlandsch tijdscher v. geneesk., Jahrg. 67, II. Hälfte, Nr. 23 (1923), Seite 2440 u. ff., rf. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 118 (1921), Seite 876 u. ff.

Zamboni, G.: Beitrag zur Kenntnis der Kümmellschen Spondylitis Traumatica. Chirurg. d. org. di mor., Bd. 9, H. 1/2 (1924), Seite 105 u. ff., rf. Zentralblatt für die gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete, Bd. 31.

Zentralblatt für Chirurgie von 1921, Bd. 18, Seite 945 u. ff.: Aus den Verhandlungen der chirurgischen Sektion der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte (Kümmellsche Fälle). Kümmels eigener 1. Bericht.

Lebenslauf.

Am 22. August 1900 wurde ich zu Hamm (Westf.) als Sohn des Bankiers Selig Windmüller geboren. Ich besuchte in meiner Heimatstadt die Volksschule und das Gymnasium, bis ich am 21. Juni 1918 zum Heeresdienst eingezogen wurde. Nach meiner Entlassung vom Militär machte ich meine Reifeprüfung am Paulinischen Gymnasium zu Münster in Westf. Sodann begann ich mit dem Medizinstudium, das ich durch sechsjährige kaufmännische Tätigkeit vom 1. Januar 1920 bis zum 31. Dezember 1925 unterbrechen mußte. Ostern 1927 machte ich meine erste medizinische Prüfung an der Universität in Köln. Meine klinischen Semester legte ich in München, Berlin und Münster zurück, wo ich am 31. Januar 1930 mein medizinisches Staatsexamen beendete. Seit Anfang Februar 1930 bin ich als Medizinalpraktikant an der medizinischen Abteilung des Israelitischen Krankenhauses zu Breslau (Primärarzt: Sanitätsrat Dr. H. Herz) tätig.